Über die Operationserfolge bei angeborenem Linsenstar.

Inaugural-Dissertation

verfasst und der

Hohen medizinischen Fakultät

der

Bayer. Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der Doktorwürde

vorgelegt von

Hans Poetter

aus

Dortmund.

Würzburg
Georg Grasser
vorm. Franz Staudenraus
1930

Referent:

Geheimrat Dr. Schieck

Gedruckt mit Genehmigung der
Hohen Medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg.

Meinen lieben Eltern
und meinem lb. Onkel Fritz gewidmet!

Operationserfolge bei angeborenem Linsenstar.

Ueber den Zeitpunkt, an dem die Patienten mit angeborenem Linsenstar operiert werden sollen, gehen die Meinungen genau so auseinander wie über die Methode der Operation. Die einen operieren schon in den ersten Lebensjahren, damit die intelektuelle Entwicklung des Kindes keinen Schaden leidet, und vor allem, um dem Kinde eine funktionstüchtige Netzhaut zu erhalten.

Hicks ist der Meinung, daß die Augen durch die späte Operation amblyopisch werden. Er fordert direkt die frühzeitige Extraktion angeborener Linsentrübungen, da 75% der Insassen der von ihm durchgesehenen Blindenschulen erst zwischen dem 8. und 14. Lebensjahr untersucht worden waren.

Andere wollen die Operation erst in den späteren Lebensjahren gemacht wissen, weil die technischen Erfolge der Operation bei der Unruhe der Kinder oft nicht so vollkommene sind. Außerdem wollen sie die oft notwendige Narkose den Kindern nicht zumuten. Nach Wessely, der durch das Tierexperiment und die Nachprüfung an staroperierten Kindern festgestellt hat, daß die Linsenextraktion am wachsenden Auge ein Zurückbleiben des Auges im Wachstum nach sich zieht, ist die Operation congenitaler Katarakte nicht allzu früh vorzunehmen. Eine Tabelle hierüber, die Grod aufgestellt hat, zeigt, daß die nichtoperierten Fälle von Schichtstar normale Grössenverhältnisse haben, während die früh operierten eine erhebliche, die später operierten eine noch nicht halb mal so starke Verkleinerung der Hornhautbasis aufweisen. Daraus geht eindeutig hervor, daß die Operation ein wachstumhemmendes Moment für das Auge ist und der Operationstermin einen wichtigen Faktor für den Grad dieser Wachstumshemmung darstellt. Bei Schichtstaren, Polstaren usw. — — allgemein gesagt, bei Linsentrübungen, die die Pupille nicht ganz verdecken und ein geringes Sehen ermöglichen — — wird man warten können und dazu gern die Operation aufschieben, bis bei dem Patienten eine einigermaßen grobe Sehprüfung möglich ist. Anders jedoch bei Vollstaren! Da die Ausbildung der zum bewussten deutlichen Sehen notwendigen Assoziationen davon abhängig ist, daß schon in den ersten Lebensmonaten durch Zustandekommen eines Netzhautbildes ein Sehen besteht, wird man bei Totalstaren möglichst früh die Operation vornehmen. Wann man nun operieren soll, ist also eine nicht allgemein zu beantwortende Frage. Immer wird man von Fall zu Fall entscheiden müssen.

Ebenso wichtig wie der Zeitpunkt der Operation ist die Methode der Behandlungsweise. Welche bietet die meiste Aussicht auf Erfolg, welche ist die schonendste für den Patienten? Hier ist es nun ganz interessant zu erfahren, wie sich im Laufe der Zeit die Operationen an der Linse entwickelt haben.

Die Depression — Verschiebung durch Niederdrückung — gilt als das älteste operative Verfahren gegen die Starkrankheit. Diese Art der Operation reicht bis in das Altertum zurück. Es wurde von den Indern, später von den Griechen und Römern geübt und herrschte unbeschränkt auch durch das ganze Mittelalter bis zum Aufkommen der Extraktion in der Mitte des 18. Jahrhunderts. Hierbei ist nun bemerkenswert, daß man sich garnicht bewußt war, an der Linse zu operieren. Galt doch die Linse als das Organ der Sehwahrnehmung, und daher erschien es den alten Operateuren unbedingt untersagt, einen Eingriff an der Linse zu unternehmen. Dieser Irrtum über das Wesen des Stares hat sich durch zwei Jahrtausende bis in die Anfänge des 18. Jahrhunderts erhalten.

Die Reklination des Stares — Linsendrehung durch Druck auf die Vorderfläche um ihre horizontale Axe und Zurückwälzung der Linse durch den Glaskörper in den Grund des Auges, so daß die hintere Linsenfläche nach unten und vorne sieht — wurde zuerst von Willburg 1865 angegeben.

Diese Operationsmethoden: „das Starstechen" wurden bis in die neuere Zeit von Starstechern vorgenommen, die meist keine ärztliche Ausbildung besaßen. Sie zogen von Jahrmarkt zu Jahrmarkt und operierten vor versammeltem Publikum. Zu den Operationen gebrauchten sie eigene Nadeln, die eine lanzenförmige oder pfeilartige Spitze hatten. Der Einstich der Starnadel erfolgte entweder in die Sklera (Sklerotikonyxis) oder in die Cornea (Keratonyxis). Selbstverständlich kümmerten sich diese Starstecher nicht um ihre Patienten, sondern nach Empfang ihres Honorars zogen sie weiter. Große Gefahren — nachträgliche Drucksteigerung und Entzündung, Netzhautablösung usw. — bargen diese Operationen in sich. Das wiedergefundene Augenlicht verloren so die Patienten nachträglich oft wieder, und der therapeutische Erfolg war prozentual sehr gering. Die wissenschaftliche Medizin befaßte sich nicht mit den Staroperationen, und selbst gebildete Aerzte, die sich im 17. Jahrhundert damit beschäftigten, nahmen die Unsitte und das schwindelhafte Treiben der Starstecher an. Erst im 18. Jahrhundert wird die Staroperation in wissenschaftliche Bahnen geleitet.

Werner Rollfink der berühmte Jenenser Anatom, hat als erster — gestützt auf die Lehre von dem Pariser Arzt und Chirurgen Fr. Quarré — den Sitz des Stares in der Linse nachgewiesen. Fast gleichzeitig waren es dann auch Brisseau und Maitre Jean, die im Beginne des 18. Jahrhunderts die alte irrige Lehre von den Staren — die alten Operateure glaubten nämlich, was sie operierten, „wäre die aus ihren humeralpathologischen Anschauungen

entsprungene Suffusio, das ὑπόχυμα, ein in der Kammer gerinnendes Exsudat, das immer härter wird" — vollständig zertrümmerten. Brisseau wies im Jahre 1705 nach, daß der Star auf keinen Fall ein im Kammerwasser erzeugtes Häutchen wäre, sondern vielmehr eine Verhärtung und Trübung des Kristalls. Als nun die Erkenntnis von der wahren Natur des Stares durchgedrungen war, wurden die Staroperationen in andere Bahnen geleitet. Die Zeit der Extraktion und Diszission war gekommen. Es ist dies das unsterbliche Verdienst Daviels, der im Jahre 1745 die erste Starausziehung machte. Aber wie bei allen Neuerungen in der Medizin, so entstanden auch hier ein harter Kampf zwischen Depression und Extraktion, der anfänglich zu Gunsten der Depression verlief, aber zu Beginn des 19. Jahrhunderts mit der vollständigen Niederlage der Depression endete. Aus der wissenschaftlichen Medizin verschwindet sie, und nur noch im Orient und in Indien führt die Niederdrückung der Linse ein gehegtes Dasein. Die Operationsmethode Daviels, die gut durchdacht war, hatte den Nachteil, daß man mit vielen Instrumenten in das Innere des Auges eingehen musste. Die Mißerfolge durch Vereiterung des Hornhautlappens brachten die Operateure auf den Gedanken, Abänderungen in der Operationsmethode einzuführen, und de la Faye und Beranger gaben als erste das Messer an, mit dem man den Hornhautschnitt in einem Tempo anlegen konnte. Die Formen der verschiedenen Messer, die jetzt von jedem Operateur angegeben wurden, waren ungemein wechselnd und verschiedenartig. In der Technik wichen die Operateure ebenso wie in den benutzten Instrumenten voneineinander ab, insbesondere waren sie in zwei große Lager gespalten, von denen die einen die Lederhaut, die anderen die Hornhaut als den passendsten Ort des Einstichs betrachteten. Die Verlegung des Schnittes in die Lederhaut zwang damals zur methodischen Vornahme des Irisausschnittes, um Komplikationen von seiten der Iris aus dem Weg zu gehen. Bald jedoch wollte man von einer Iridektomie nichts mehr wissen, und eine Menge von Verfahren wurden erdacht, um die runde Pupille in den meisten Fällen erhalten zu können; heute ist der Kampf abgeflaut. Kaum einer der heutigen Operateure wird ausschließlich einem Verfahren huldigen. Um die technische Vervollkommnung der Staroperation hat sich vor allem A. v. Gräfe ein großes Verdienst erworben. Er war der erste, der den Limbusschnitt machte und die moderne Staroperation geschaffen hat. Eine genaue Ausführung über die ganzen Einzelheiten würde zu weit führen. Der Kampf, der um die Methode der Operation geführt wurde, war sicher nicht nur auf Altersstarre beschränkt, und man darf annehmen, daß die verschiedenen Verfahren auch für den congenitalen Star gegolten haben.

Ich möchte nun in groben Zügen auf die heute üblichen Operationen bei congenitalem Katarakt eingehen. Als einfachstes Verfahren dürfte die Diszission anzusehen sein. Eine Starnadel wird

subconjunktival etwa am Limbus in die vordere Kammer geführt, bis in die Mitte des Pupillargebietes gebracht und die Linsenkapsel durch mehrere Schnitte aufgerissen, so daß die hervorquellenden Fasern in die Vorderkammer gelangen können. Hierdurch wird eine allmähliche Trübung, Quellung und Aufsaugung der Linsenflocken herbeigeführt. Die Erfahrung hat aber gezeigt, daß nicht immer eine einmalige Diszission die Linse zur Quellung brachte. Gelegentlich macht die Trübung nur langsame Fortschritte, was offenbar mit der eigentümlichen Consistenz zusammenhängt. In anderen Fällen entwickelt sich allerdings eine rasche und ausgiebige Trübung und Quellung, wodurch auch wieder Nachteile gegeben sind: glaukomatöse Erscheinungen, Reizzustände der Iris und des Ziliarkörpers. Die Operationsmethode der reinen Diszission mit sich Selbstüberlassen der quellenden Linsenmassen, um eine spontane Resorption zu erzielen, wird verhältnismässig nur wenig geübt, da sie nicht immer zum Ziele führt. Wegen der oben angegebenen Gefahren schließt man nach einiger Zeit die Ablassung der gequollenen Linsenmassen an, um so eine möglichst rasche und vollständige Entfernung der Linse zu erzielen. Hier ist immer noch die von Gräfe angegebene Lanze das dominierende Instrument. Man sticht mit der Lanze durch die vordere Kammer am Limbus etwa bis zur Mitte der Pupille ein. Jetzt genügt ein leichter Druck mit der Lanzenfläche gegen die Linse zu, um die Linsenfasern aus der Kapsel austreten zu lassen. Mit dem Löffel oder einem kleinem Spatel massiert man die Fasern heraus. Damit ist die Linsenentbindung beendet. Dieses Verfahren — einfache Linsenextraktion genannt — wurde hauptsächlich bei den unten aufgeführten Fällen angewandt.

Für die einfache Linsenextraktion tritt auch Elschnig ein, der absolut die Iris geschont wissen will. Dean wendet dieses Verfahren mit der Abänderung an, daß er die weichen Linsenmassen mit einem besonders konstruierten Sauginstrument aussaugt.

Die kombinierte Linsenextraktion — lineare Extraktion mit Iridektomie — wird in der Würzburger Universitätsaugenklinik nicht so oft geübt. In einer grösseren Statistik, die jetzt Horay aus der ersten Budapester Augenklinik über staroperierte Kinder herausgegeben hat, berichtet er allerdings, daß die kombinierte Linsenextraktion die besten, die Kapseldiszission die schlechtesten Resultate gibt. Dazwischen steht die einfache Linsenextraktion.

Da ein zweizeitiger Eingriff jedoch immer grössere Gefahren in sich birgt als ein einzeitiger, fühlten sich verschiedene Operateure Sattler, Behr, v. Hess und andere veranlaßt, für die primäre Extraktion einzutreten. Verschiedene Modifikationen in der Form der Operation, wie sie den eigenartigen Verhältnissen congenitaler Stare Rechnung trägt, gibt es auch hier.

Sattler z. B. zerreißt mittels eines spitzen Häckchens die vorderen Linsenteile — die vordere Kapsel und die getrübten

Linsenmassen unterhalb der Kapsel — nachdem er die vordere Kammer eröffnet hat. Die Linsenbröckel werden daraufhin exprimiert. Da aber infolge der ungleichmässigen Eröffnung der vorderen Kammer oft grössere Linsenteile zurückbleiben können, machen diese einen weiteren Eingriff erforderlich, der ja gerade vermieden werden sollte. Wenn es sich um zähe Linsen handelt, besteht die Gefahr, daß sich das Häckchen mehr oder weniger in der Linse verankert, und die Linse aus ihrem Aufhängeband herausgerissen wird. Die Gefahr des Glaskörperverlustes ist dabei sehr groß.

Behr hat jetzt ein neues Verfahren für die primäre Extraktion angegeben und damit angeblich gute Erfolge erzielt. Eine genaue Statistik darüber besteht jedoch leider nicht. Da es im wesentlichen darauf ankommt, die Kapsel mitsamt den karaktösen Teilen breit zu eröffnen, geht Behr so vor, daß er die vordere Kammer mit einem breiten Lanzenschnitt eröffnet. Durch diese Oeffnung geht er mit einem Zystitom, das mit einem grossen Dorn versehen ist, tief in die Linse durch die vordere Kapsel ein und führt dann den Dorn des Zystitoms im Kreise — die Pupille wird vorher maximal erweitert — bis zur Einstichstelle herum. Auf diese Weise wird kreisförmig ein großes Stück der vorderen Linsenkapsel herausgelöst. Der Schnitt wird so tief geführt wie die Trübung in der Linse liegt. Durch leichten Druck mittels Löffels oder Spatels gelingt es jetzt leicht, die vordere Kapselwand und den größten Teil der Linse zu entbinden. Da jetzt das Kammerwasser direkt die hintere Linsenkapsel umspült, sind die Resorptionsbedingungen für den sich häufig bildenden Nachstar sehr günstige. In den ersten Tagen nach der Operation ist die Pupille maximal weit zu halten, um eine Verklebung der Iris mit der geschädigten Kammerwand zu vermeiden, da sonst diese Komplikation leicht die Gefahr des Secundärglaukoms in sich schliessen würde. Behr hat jedoch dieses Verfahren in der Hauptsache für partielle Stare angegeben.

v. Hess wandte bei älteren Kindern die einzeitige Lanzenextraktion an und zwar so, daß mit der Spitze der Lanze, die durch die Sklera am Limbus eingeführt wird, gleichzeitig die Linsenkapsel möglichst ausgiebig eröffnet wird, und die Linsenmassen mit einer eingebrachten Schaufel und einem von außen gegendrückenden Löffel herausbefördert werden. Mit diesem Verfahren hat v. Hess bessere Resultate erzielt als mit dem zweizeitigen Diszissionsverfahren, wie aus einer Tabelle, die wir bei Grod finden, ersichtlich ist. In den meisten Kliniken wird jedoch heute noch in zwei Sitzungen operiert. Die meisten Operateure werden auch kaum nur einer Methode huldigen, sondern immer von Fall zu Fall entscheiden.

Das neueste Verfahren in der Starbehandlung ist die nichtoperative mit Linsenantigen. Davis glaubte in Anlehnung an

Tierversuche, die Guyer und Smith gemacht hatten, daß Lösungen von emulgierter Tierlinse, beim Menschen eingespritzt, die Bildung von Antikörpern anregten, welche die Linse aufsuchen und Trübungen absorbieren. Wie die Antikörper, die aus normaler Linsensubstanz gewonnen werden, krankhaft verändertes Linseneiweiß beeinflussen können, steht nirgends erklärt. Die Patienten, die eine vorgeschriebene Diät halten mußten, erhielten nebst Jodkali innerlich am ersten Tage minimale Mengen Linsenantigen, die im Laufe der Behandlung bis zu 10 ccm gesteigert wurden. Die Erfolge sind jedoch vorläufig noch vollkommen negativ. Bei 14 behandelten Fällen — insgesamt wurden 27 Patienten behandelt — schritt der Star weiter fort; in 13 Fällen sah man keine Veränderungen im Krankheitsverlauf. Die Untersuchungen an der Spaltlampe ergaben, daß kein einziger Fall eine Absorption der Trübungen und Besserung der Sehschärfe zu verzeichnen hatte. Ob es jemals so weit kommen wird, daß wir den Star konservativ behandeln können, vermag keiner zu sagen. Vorläufig gehört er noch in die Domäne des Operateurs.

Eine der unangenehmsten, aber leider häufigen Erscheinungen nach der Operation ist der Nachstar. In den meisten Fällen macht er eine nochmalige Operation erforderlich, die auf die Abtragung der trüben Zonen hinzielt. Viele Operationsmethoden und Einzelverfahren der operativen Behandlung hat der Nachstar erfinden lassen. Da es zu weit führen würde, alle einzelnen Methoden abzuhandeln, begnüge ich mich damit, die zwei Hauptgruppen kurz zu erwähnen. Wir haben: die intraokuläre Beseitigung des Nachstares aus dem Pupillargebiete (Diszission und Dislazeration) entweder ohne breitere Eröffnung der Vorderkammer oder gleiches Vorgehen mit Instrumenten, die durch eine größere Wunde, die mit der Lanze angelegt wird, in die Vorderkammer eingeführt werden; und die ektraokuläre Entfernung des Nachstars aus dem Auge durch eine größere in der Bulbuswand angelegte Wunde. Kleine lockere Trübungen kann man mit der Diszissionsnadel entfernen. In den meisten Fällen wird man jedoch zu der Wekkerschen Schere greifen müssen. Da die Gefahr des Glaskörpervorvorfalls bei den Nachstaroperationen immer sehr groß ist, haben diejenigen Operationsmethoden, die ohne breitere Eröffnung der Vorderkammer auskommen, einen gewissen Vorteil. Allerdings gelingt hierbei die Durchschneidung — namentlich der etwas derberen Nachstarmassen — nicht immer so vollständig als beim Eingehen mit der Weckerschere.

Es ist selbstverständlich, daß man bei solchen Starformen, die die Pupille nicht ganz verdecken und dem Patienten nach Atropingaben einen einigermaßen guten Visus gewähren, mit der Iridektomie auszukommen versucht, um dem Patienten das lästige Tragen von Starbrillen, die dazu oft nicht gut vertragen werden, zu ersparen. Webster Fox hat die Iridektomie bei einem

Patienten ausgeführt, der einen Visus von nur $^2/_{60}$ bezw. $^5/_{60}$ hatte und war damit sehr zufrieden. Er empfiehlt es auch, weil sich das stereoskopische Sehen unter Brillen weniger gut entwickle als bei emmetropischem Zustand selbst bei geringer Sehschärfe. Allerdings besteht bei diesen Starformen die Möglichkeit, daß es in den späteren Jahren doch zu einer vollständigen Trübung kommt, so daß sich die Extraktion doch nicht umgehen läßt, und man dann den Nachteil eines breiten meist in der Lidspalte gelegenen Iriskolobom in Kauf nehmen muß.

Ich beginne nun mit der Zusammenstellung der Fälle, die ich dann unten einzeln ausführlich besprechen werde. Das Material stammt ausschließlich aus der Würzburger Augenklinik und erstreckt sich über einen Zeitraum von 5 Jahren. Die Operationen wurden fast alle von Herrn Geheimrat Schieck ausgeführt. Die am meisten geübte Operationsmethode — einfache Linsenextraktion — habe ich bereits oben angegeben.

Operiert wurden in den letzten 5 Jahren 19 Patienten mit angeborener Katarakt. Die verschiedenen Starformen und diejenigen mit Komplikationen, die vor der Operation diagnostiziert wurden, sind aus der jetzt folgenden Tabelle zu ersehen.

Totalstar:

wurde bei 6 Personen gefunden.

a) doppelseitig waren 5 erkrankt; in einem Falle hatten wir als Komplikation Strabismus convergens und Nystagmus horizontalis; in einem anderen Falle ein Ulcus corneae.

b) einseitiger war nur in einem Fall vorhanden, der einen Strabismus convergens auf dem kranken Auge hatte.

Schichtstar:

fanden wir bei 13 Personen.

doppelseitig erkrankt: 12. Es befindet sich unter ihnen ein Geschwisterpaar. Als Komplikationen ergaben sich:

Nystagmus: 3 mal;
Nystagmus + Strabismus convergens: 1 mal;
Macula corneae: 1 mal;
Katarakta accreta mit Mikrophtalmus: 1 mal.

einseitig erkrankt: 1.

Wir finden also in 9 Fällen neben dem congenitalen Katarakt andere krankhafte Veränderungen am Auge. Da bei diesen Augen oft mit einem geringeren therapeutischen Erfolg gerechnet werden muß, möchte ich diese in einer gesonderten Gruppe den andern Fällen gegenüberstellen.

Hier möchte ich kurz vorweg nehmen, daß wir nicht immer in der Lage sind, einen genauen Befund über das Operationsresultat zu geben. In den meisten Fällen sind die Patienten kleine Kinder,

die keine genauen Angaben machen können und wir müssen uns mit groben Sehprüfungen begnügen — meist mit den subjektiven Angaben der Mutter. Häufig sind die Patienten selbst auf Wiederbestellung nicht erschienen; die einen, weil für sie jetzt die Sehtüchtigkeit eine genügende war und denen an einer vielleicht noch möglichen Verbesserung ihrer Sehschärfe nichts lag, die andern, weil sie an einer weiteren Besserung überhaupt zweifelten.

Fall 1: Patient, 5-jähriger Knabe, war Zangengeburt und wies nach der Geburt an der linken Schläfe eine starke Druckmarke auf. Die linken Lider waren 8 Tage zugeschwollen. Bei der Aufnahme zeigte sich, daß das linke Auge in mässiger Convergenz stand. Die linke Linse war grau-weiß getrübt, geschrumpft und mit Kalkeinlagerungen versehen. Cornea und Iris des linken Auges normal. Das rechte Auge ohne pathologischen Befund.

Visus vor der Operation: Handbewegungen, Lichtschein und Projektion richtig.

Es wird diszidiert. Die Diszission macht keine Quellung und Trübung. Erst die zweite Diszission bringt den gewünschten Erfolg. Die Resorption geht nur langsam von statten. Das Auge bleibt reizfrei. Der sich bildende Nachstar ist gering und lässt eine große Lücke. Trotzdem fixiert der Patient nicht mit dem linken Auge. Bei Verdecken des rechten Auges gerät es in mittelschlägige nystagmusartige Zuckungen.

Visus nach der Operation: Handbewegungen, Lichtschein und Projektion richtig.

Fall 2: Ein 4-jähriger Knabe wird von der Mutter gebracht mit der Angabe, daß das Kind trotz seines Alters noch nicht nach vorgehaltenen Gegenständen greife. Das Kind, das jetzt noch nicht sprechen kann, scheint geistig stark zurück geblieben, während es körperlich gut entwickelt ist. Der Befund vor der Operation ist auf beiden Augen kurz folgender: Bulbus klein, Cornea stark gewölbt, Iris sehr atrophisch. Pupille ganz eng, auf Licht nicht deutlich reagierend; Iris anscheinend in der ganzen Circumferenz mit der weißgetrübten Linse verwachsen. Nystagmus horizontalis und regelloses Umherschwirren der Augen.

Visus vor der Operation: Auf scharfen Lichtschein wendet sich das Kind ab. Projektion ist nicht zu prüfen.

In einer Sitzung wird auf dem rechten Auge die Iridektomie gemacht und mit der Kapselpincette die kleine membranöse Linse entfernt; die Lücke mit der Weckerschere erweitert. Die anfänglich ödematöse Schwellung der Lider und das Hyphäma bilden sich bald zurück.

Visus nach der Operation rechts: Wieweit Sehvermögen vorhanden ist, läßt sich nicht feststellen, da der Bulbus stark gerollt wird und nicht fixiert werden kann. Das Kind greift jedoch nach vorgehaltenen Gegenständen. Lichtschein wird prompt wahrgenommen. Das zur Operation des linken Auges wiederbestellte

Kind erscheint nicht.

Fall 3: 5 Jahre altes Mädchen sieht seit Geburt schlecht und erkennt nur große Gegenstände. Auf beiden Augen ein sehr starker zeitweise grobschlägiger zeitweise feinschlägiger Nystagmus. Das rechte Auge steht in leichter Convergenz. Die rechte Linse ist total grau getrübt; die linke Linse ist im vorderen Abschnitt klar, nur gegen den hinteren Pol zu weiß und wahrscheinlich verkalkt. Die Iris auf beiden Augen leicht atrophisch.

Visus vor der Operation links: Fingerzählen in knapp $^1/_2$ m. Projektion richtig.

rechts: Handbewegungen in $^1/_2$ m. Projektion richtig.

Im Chloraethylrausch wird die Ablassung der Linsenmassen mit Lanzenschnitt auf dem rechten Auge ausgeführt. Auf dem andern Auge wird die Diszission mit späterer Ablassung der Linsenmassen und die Iridektomie als Operationsmethode angewandt. Rechts bildet sich ein mässiegr Nachstar, während wir links eine gute zentrale Lücke erhalten.

Visus nach der Operation beiderseits: + 10 D sphärisch S. = Fingerzählen in $2^1/_2$ m.

Bei der nach $^1/_4$ Jahr wiederbestellten Patientin finden wir rechts nur den unteren Bereich der Pupille und links die ganze Pupille mit Nachstarmassen belegt. Das Sehvermögen hat sich rechts noch etwas gehoben, während links nur noch Lichtschein und Projektion richtig gedeutet werden. Die zur Operation des linken Auges wiederbestellte Patientin erschien nicht.

Fall 4: Ein 16-jähriger Schmiedelehrling sieht schon immer schlecht. Das äußerlich sonst vollkommen freie Auge zeigt in seiner Linse peripher eine subkapsuläre speichenförmige und zentral eine scheibenförmige Trübung der mittleren Partie. Die linke Cornea hat zentral und parazentral feine Maculae.

Visus vor der Operation:

rechts — 3,5 D sphärisch S = $^5/_{25}$

links S = $^5/_{10}$ Gläser bessern nicht.

Auf dem rechten Auge wird die einfache Linsenextraktion gemacht, wobei ein geringer Glaskörperverlust zu verzeichnen war. Es entsteht ein dichter gequollener Nachstar mit einer kleinen Lücke. Der Visus ist rechts jetzt + 10 D spärisch $^5/_{35}$. Der Nachstar wird nach einem Monat mit der Weckerschere durchschnitten. Der Heilverlauf ist ein guter. Es bleibt eine größere Lücke in der unteren Hälfte.

Visus nach der Operation:

+ 11 D. sphärisch S. = $^5/_{10}$;

+ 14 D. sphärisch S. = N 4.

Fall 5: eine 15-jährige Waise kommt mit folgendem Befund in die Klinik: beiderseits Nystagmus horizontalis; rechte Cornea wie bei Buphtalmus gewölbt, links normal; Iris schlottert

und ist atrophisch. Im rechten Pupillargebiete feine Stränge als Linsenreste, die linke Pupille durch membranöse Linsenreste verschlossen.

Visus vor der Operation beiderseits: Lichtschein und Projektion richtig.

Mit der Kapselpincette werden links die Linsenmembranen herausgezogen. Beim Versuch, dieselbe Operation auch rechts durchzuführen, tritt Blutung und damit Glaukomgefahr auf. Aber bereits nach einiger Zeit hat sich das Auge beruhigt und ist reizfrei. Hinter der rechten Pupille finden wir schwartige Glaskörpertrübungen. Am linken Auge hat sich ein leichter Strabismus convergens concomitans entwickelt, der durch Tenotomie des Medialis behoben wird. Der Nystagmus hat nach der Operation zugenommen.

Visus nach der Operation beiderseits:

$+$ 14 D. sphärisch S $= {}^{1}/_{50}$.

Fall 6: Ein 3-jähriger Knabe wird mit einer Schwellung am rechten Auge zur Untersuchung gebracht. Die Mutter klagt darüber, daß das Kind schlechter sehe als ihre Spielkameraden. Durch feuchte Umschläge läßt die Schwellung und Entzündung bald nach und wir finden bei dem Kinde eine dicht-flockig getrübte Linse, einen Strabismus convergens und starken Nystagmus. In keiner Stellung stehen die Bulbi ruhig.

Visus vor der Operation beiderseits: Lichtempfindung und Lokalisation richtig.

Bei dem linken Auge wird einzeitig die Kapsel angerissen, die Linsenmassen werden abgelassen und die Iridektomie nach oben gemacht. Dasselbe Verfahren wird nach einem guten Heilverlauf des linken auch bei dem rechten Auge angewandt. Der sich beiderseits bildende Nachstar wird links mit der Kapselpincette, rechts mit der Weckerschere entfernt. Bei der Entlassung haben wir rechts dichten Nachstar mit oberhalb der Mitte liegender kleiner Lücke, während wir links nur einen feinen Nachstar mit großer zentraler Lücke haben.

Visus nach der Operation beiderseits: Obwohl Nystagmus u. Strabismus unverändert, greift das Kind sicher, fixiert und erkennt auch einige vorgehaltene Gegenstände. Ein genauer Visus ist nicht zu prüfen. Das Kind wird mit einer Brille beiderseits $+$ 10 D. sphärisch entlassen und wiederbestellt. Bei der Wiederaufnahme gibt die Mutter an, daß das Kind mit der Brille schon ganz gut sehe. Der rechte Nachstar wird nochmals mit der Weckerschere diszidiert und zeigt gute Heilungstendenz.

Fall 7: Ein 9-jähriger Knabe kommt mit doppelseitigem Schichtstar — die Linse erscheint in der Peripherie etwas geschrumpft — zur Operation. Mittelmässiger Nystagmus.

Visus vor der Operation beiderseits:
Fingerzählen in 2 m.

Auf beiden Augen wird die optische Iridektomie ausgeführt, die den Visus einigermassen verbesserten. Der zur genauen Sehprüfung bestellte Patient erschien nicht.

Fall 8: Patient, $2\frac{1}{2}$-jähriges Kind, wird wegen Lichtscheu Tränen und Rötung auf dem linken Auge in die Klinik gebracht. Hier fand man links ein fast zentral sitzendes Ulcus ekzematosum, rechts eine total getrübte Linse. Auch aus kosmetischen Gründen wünschen die Eltern die Operation. Es wird rechts die einfache Linsenextraktion gemacht. Die Wunde heilt gut. Mit reizfreien Augen beiderseits wird Patient entlassen und in einem Vierteljahr wiederbestellt. Das Sehvermögen war nicht zu prüfen. Erst nach zwei Jahren bringen die Eltern das Kind wieder, da beide Augen gerötet sind und Sekret absondern. Bei der Aufnahme haben wir rechts einen mäßig dichten Nachstar und links einen blasigen bräunlichen Schichtstar von mässsiger Größe und Dichte. Am hinteren Pol weiße Trübungen von unregelmässiger Dichte und nicht ganz runder Begrenzung.

Visus vor der Operation:
rechts: + 10 D. sphärisch S. = $^2/_{50}$ Handproben;
links: S. = $^5/_{25}$ Handproben.

Rechts wird die Iridektomie und Diszission mit der Weckerschere gemacht, so daß wir später eine große Lücke im Nachstar und ein totales Iriskolobom nach unten haben. Links wird die Methode der einfachen Linsenextraktion angewandt, wobei zu erwähnen ist, daß die vollständige Trübung der Linse fast 6 Wochen beanspruchte. Kurz nach der Operation entwickelte sich ein Irisprolaps, der in Aethernarkose abgetragen wird. Der auf dem linken Auge gebildete dichte Nachstar wird diszidiert, und breite Iridektomie nach oben außen gemacht. Der Heilverlauf ist gut. Im Nachstar links eine große zentrale Lücke, so daß wir bei der Entlassung folgenden Visus haben:

Visus nach der Operation:
rechts: + 10 D. sphärisch S. = $^5/_{25}$ Handproben
links: + 10 D. sphärisch $^5/_{10}$ Handproben.

Fall 9: Ein 7-jähriger Knabe, der schon seit der Geburt schlecht sieht, hat neben einem starken Nystagmus folgenden Linsenbefund: beiderseits ausgedehnte, dichte zentrale Trübung im Bereich des vorderen Pols und des Kernes, peripher nur geringe streifige subkapsuläre Trübungen.

Visus vor der Operation:
rechts: S. = $^5/_{40}$ Handproben
links: S. = $^5/_{60}$ Handproben.
nach Atropingaben:
rechts: S. = $^5/_{20}$ Handproben
links: S. = $^5/_{40}$ Handproben.

Gläser vermögen in beiden Fällen das Sehvermögen nicht zu erhöhen.

Beiderseits wird die einfache lineare Extraktion angewandt — natürlich in zwei Sitzungen, da in der Würzburger Klinik nie gleichzeitig an beiden Augen operiert wird; denn trotz aller Vorsicht besteht die Möglichkeit einer Infektion und damit die Gefahr der völligen Erblindung des Patienten. Hinzu kommt noch, daß man bei Diszissionen infolge stürmischer Quellungen manchmal Reizung durch die Linsenfasern erlebt und damit unangenehme Zustände zu bekämpfen hat. Um nicht beiderseits gleichzeitig diese Gefahr bekämpfen zu müssen, wird das andere Auge immer erst dann operiert, wenn das erste wieder gesund ist.

Es bilden sich geringe Nachsstarreste mit guten Lücken.

Visus nach der Operation beiderseits:

+ 12 D. sphärisch S. = $^2/_{10}$.

Bei dem wiederbestellten Patienten finden wir die linke Pupille zum größten Teil durch Linsenreste verlegt. Nach Diszission der Linsenreste mit der Lanzenspitze wird das Pupillargebiet klar. Der endgültige Visus war nicht zu prüfen, da der Patient nicht wiederkam.

Es folgen jetzt die Fälle, die außer den Linsentrübungen keinen pathologischen Befund am Auge haben.

Fall 10 und 11: Zwei Brüder, 4 bezw. 6-jährig sind die Kinder gesunder Eltern; zwei weitere Geschwister sind nicht augenkrank. Auch die übrige Familienanamnese gibt keinerlei Anhaltspunkte. Der ältere wurde bereits in der Außenpraxis auf dem linken Auge operiert. Wir haben bei ihm folgenden Befund: rechte Cornea und Iris o. B. Die Linse zeigt ausgedehnte fleckige unregelmäßige Trübungen, hauptsächlich an der hinteren Fläche. Links ist die Cornea normal; die Iris dagegen stark nach unten außen verzogen und schlitzförmig. Aphakie links; dichter weißer Nachstarrest.

Visus vor der Operation:

links S. = $^1/_{20}$ rechts S. = $^1/_{25}$

Man versucht zunächst den Nachstarrest mit der Weckerschere zu entfernen. Da derselbe jedoch immer der Schere ausweicht, gelingt die Durchschneidung nicht. Auf dem rechten Auge wird die einfache Linsenextraktion ausgeführt. Die Wundheilung ist gut. Die Iris des linken Auges ist leicht grünlich verfärbt und teilweise mit dem Nachstar verbacken. Denselben Befund haben wir auch noch bei der Entlassung. Rechts hat sich nur ein geringer Nachstar gebildet.

Visus nach der Operation:

rechts: Astigmatismus: Javal 2 D.
+ 10 D. sphärisch S. = $^5/_{10}$. Cylindergläser heben das Sehvermögen nicht;

links: Lichtschein; von nasal nicht ganz sicher.

Der jüngere Bruder zeigt an beiden Augen eine teils intensiv weiß teils diffus grau getrübte Linse; die rechte Linse ist größer als die linke. Die übrigen Teile des Auges sind normal. Es wird beiderseits — erst am rechten dann am linken — die einfache Linearextraktion ausgeführt. Da die linke Linse nur unregelmäßig gequollen war, wird gleichzeitig mit Ablassung der Linsenmassen mit der Weckerschere diszidiert. Es bilden sich beiderseits nur geringe Nachstarreste, die gute Lücken lassen.

Visus vor der Operation: Lichtschein wird wahrgenommen.

Visus nach der Operation:
beiderseits: + 10 D. sphärisch S. = $^5/_{50}$
Der nach einem halben Jahr wiedererschienene Patient zeigt einen Visus = + 10 D. sphärisch S. = $^5/_{25}$.

Fall 12: Die Mutter bringt den ein Jahr alten Knaben in die Sprechstunde, da das Kind trübe Augen hätte. Die beiden Linsen sind hier in toto getrübt. Die beiderseitige Diszission mit späterem Ablassen der gequollenen Linsenmassen schafft klares schwarzes Pupillargebiet. Bei der Entfernung der Kapselreste mit der Irispincette entsteht links ein kleiner Irisvorfall an der Eröffnungsstelle der Vorderkammer, der abgetragen wird. Später wird noch rechts die Iridektomie ausgeführt, da die Iris nach vorn gewölbt und mit der Cornea verwachsen ist. Das Sehvermögen konnte bei dem Kinde nicht geprüft werden. Wir dürfen aber annehmen, daß der Operationserfolg gut war, da die wiederbestellte Mutter mit dem Kinde nicht erschienen ist.

Fall 13: Eine 25-jährige Frau, deren Augen äußerlich reizfrei sind, klagt darüber, daß ihre Sehtüchtigkeit, die immer sehr gering gewesen sei, in der letzten Zeit merklich nachlasse. Neben einer atrophischen Iris ergaben die Linsen folgendes Bild:
rechts: Im Zentrum eine diffus grau getrübte Blase von etwa 5 mm Durchmesser, nach außen von einem schmalen stellenweise unterbrochenen Ring umgeben. In den vorderen Schichten ein sichelförmiger Kapselstar. Zwischen diesem und der grauen Blase besteht eine graue zarte Trübung.
links: Halbmondförmiger weißer Kapselstar mit einer zapfenförmigen Trübung in tiefere Schichten reichend. Die Concavität des Halbmondes begrenzt zahlreiche Pigmentreste einer Pupillarmembran.
Visus vor der Operation: rechts: Handbewegungen vor dem Auge. Projektion richtig.
links: — 5 D. sphärisch kombiniert — 1 D. cylindrisch A. 90° S. = $^5/_{25}$.
Rechts wird lineare Extraktion ausgeführt, die das Auge in einen ziemlichen Reizzustand versetzt, der allmählich zurückgeht. Dichte Nachstarmassen mit einer kleinen keilförmigen Lücke verlegen das Pupillargebiet. Visus infolge Reizzustand nicht zu prüfen.

Astigmatismus: Javal 12 D. A. 0^0. Patient soll ambulant weiter behandelt werden; erschien jedoch nicht wieder.

Fall 14: Ein 8-jähriger Knabe kann auf dem rechten Auge schon immer nichts sehen. Aus der Untersuchung des rechten Auges geht hervor, daß die Linse flockig getrübt und mit strahligen Ausläufern versehen ist; dazu finden wir Einlagerungen von braunem Pigment.

Visus vor der Operation: Lichtschein und Projektion. Die Diszission mit der Weckerschere schafft nasal eine große Lücke. Heilverlauf gut.

Visus nach der Operation: nicht wesentlich gebessert (Amblyopia ex anopsia?). + 10 D. sphärisch Handbewegungen in der Nähe.

Fall 15: Bei einem $1\frac{1}{2}$-jährigen Knaben, der zur Operation gebracht wird, haben wir beiderseits eine diffus grau getrübte Linse. Sonst sind die Augen ohne Befund.

Visus vor Operation: Kind greift nur nach glänzenden Gegenständen.

Das rechte Auge wird mit dem Knappschen Messer diszidiert. Nach einigen Tagen bildet sich ein subconjunktivaler Irisprolaps. Beim Ablassen der Linsenflocken wird der Irisprolaps mit totaler Iridektomie abgetragen. Die stehen gebliebenen Linsenreste werden mit der Weckerschere durchschnitten. Dieselbe Operation — kombinierte Linsenextraktion — wurde später auch am linken Auge vorgenommen. Das nach einem halben Jahr zur Nachuntersuchung erschienene Kind zeigt beiderseits feinen Nachstar.

Visus nach der Operation: Die Mutter gibt an, daß das Kind schon ganz gut sehen könne.

Fall 16: Ein 9-jähriges Kind, das nach Angabe der Mutter nie so gut gesehen habe wie andere Kinder, hat äußerlich vollkommen reizfreie Augen. Die Linsen erscheinen getrübt und haben ungefähr folgendes Aussehen: rechts: auf eine klare durchsichtige Zone folgt ein blasenförmig grau getrübter Bezirk, dem am Rande zahlreiche Reiterchen aufsitzen. links: eine dichte umschriebene graue Trübung am vorderen Linsenpol unterhalb der Linse.

Visus vor der Operation:

rechts: S. = $^5/_{20}$;

links: S. = $^1/_{12}$.

Gläser erhöhen die Sehtüchtigkeit nicht.

Auf dem linken Auge wird die lineare Extraktion ausgeführt. Guter Heilverlauf. Geringe Nachstarreste mit guter Lücke bilden sich.

Visus nach der Operation:

S. = + 11 D. sphärisch = $^5/_{10}$;

+ 14 D. sphärisch = N. 5.

Zur Operation des rechten Auges wurde Patient wieder bestellt; erschien jedoch nicht.

Fall 17: 8 Tage nach der Geburt bemerkte die Mutter bei dem jetzt 2½ Jahre alten Kind eine Trübung in beiden Pupillargebieten. Die Linse ist beiderseits total getrübt; Iris und Cornea zeigen normalen Befund. Bei dem sehr unruhigen Kind ist keine genaue Sehprüfung möglich.

Visus vor der Operation: Lichtschein wird wahrgenommen. Links wird die lineare Extraktion gemacht. Der sich nach einigen Tagen bildende Irisprolaps wird abgetragen und die Irisschenkel werden zurechtgestrichen. Auf dem rechten Auge wird die verkalkte Linse mit der Lanze durchschnitten und die Membranen mit der Kapselpincette entfernt. Die linke Pupille hat sich im Laufe von zwei Wochen ganz nach oben gezogen und ist sehr klein. In die untere Hälfte der gedehnten Iris wird eine neue Pupille eingeschnitten, die durch keinerlei Linsenreste verlegt ist. Das nach einem halben Jahr zur genauen Bestimmung des Sehvermögens wiederbestellte Kind wird nicht gebracht. Wir dürfen sicher annehmen, daß der Operationserfolg gut war, da die Mutter bei einem negativen Ausgang wohl wieder erschienen wäre.

Fall 18: Ein 2½-jähriges Mädchen soll in der Klinik weiterbehandelt werden, nachdem bereits in der Außenpraxis das rechte Auge diszidiert worden war. Wir haben kurz folgenden Linsenbefund: rechts: völlig getrübt. links: Katarakta zonularis.

Visus vor der Operation: Lichtschein und Projektion richtig.

Bei dem rechten Auge werden im Chloraethylrausch die Linsenmassen exprimiert. Es bildet sich ein geringer Nachstar.

Visus nach der Operation: Wegen der Unruhe des Kindes nicht zu prüfen.

Zur Operation des anderen Auges wiederbestellt, erschien Patient nicht.

Fall 19: Ein 2-jähriges Kind kann schon immer schlecht sehen. Es erkrankte an Rachitis. Nach der Genesung stellte der behandelnde Arzt eine Trübung der Linsen fest, die dem Kind das Sehvermögen fast ganz nahmen. Bei der Aufnahme fanden wir eine beiderseits Katarakta zonularis mit klaren Randteilen.

Visus vor der Operation: nur intensives Licht wird wahrgenommen.

Nachdem das debile Kind einen einigermaßen guten Gesundheitsgrad erreicht hat, wird links die lineare Extraktion mit anschließender Iridektomie wegen Irisprolapses ausgeführt.

Visus nach der Operation: Das Kind fängt an, große Gegenstände gut zu erkennen.

Das Kind wird mit + 10 D. sphärisch entlassen und wiederbestellt. Nach einem halben Jahr kommt das Kind zur Operation des rechten Auges. Links haben sich geringe Nachstarmassen ge-

bildet, die die Sehtüchtigkeit anscheinend nicht stark beeinträchtigen. Die Operation des rechten Auges — lineare Extraktion — verläuft gut. Bei der Entlassung ist die rechte Pupille vollkommen rund und schwarz.

Visus nach der Operation: Das Kind scheint gut zu sehen. Eine genaue Prüfung ist nicht möglich. Mit + 10 D. sphärisch beiderseits wird Patient entlassen.

Zusammenfassend können wir sagen, daß vielen Kranken, bei denen vor der Operation in den meisten Fällen der Visus auf Lichtwahrnehmung herabgesetzt war, sehr geholfen wurde. Die Bedeutung der Operationserfolge für die geistige Entwicklung und das ganze Leben des Patienten liegt klar auf der Hand. Wenn auch nicht immer die Operation den gewünschten Erfolg gebracht hat, so müssen wir doch mit den Resultaten im grossen und ganzen zufrieden sein. Von den 19 zur Operation gekommenen Patienten sind sechs gut geheilt worden. Bei acht Patienten trat eine Besserung des Sehvermögens ein, während bei den übrigen die Sehtüchtigkeit sich nicht steigerte oder zweifelhaft blieb.

Meine oben aufgestellte These, für die mit Komplikationen behafteten Augen sei die Prognose schlechter zu stellen, kann ich nach meinen Fällen nicht aufrecht erhalten. Die Operationserfolge gleichen sich ziemlich aus. Interessant war es auch, feststellen zu können, daß die Schichtstare keine besseren Chancen für den Erfolg geben als die Vollstare, wie aus den oben aufgeführten Fällen eindeutig hervorgeht.

Welche Operationsmethode den Vorzug verdient und die besten Resultate liefert, ist schwer zu sagen; denn nicht allein von der Operation sondern hauptsächlich von der Constitution des Auges hängt der Erfolg ab. In unseren Fällen wurde fünfmal die kombinierte und neunmal die einfache Linsenextraktion angewandt. Das Diszissionsverfahren, Entfernung mit der Kapselpincette und die optische Iridektomie verteilen sich auf die übrigen Fälle. Die allerdings kleine Statistik zeigt, daß die kombinierte Methode etwas bessere Resultate liefert als die einfache Linsenextraktion, während die anderen Verfahren nur geringe Erfolge zeitigten.

Eine kleine Tabelle vervollständigt vielleicht das Bild.

Fall:	Operativer Erfolg:	Operationsmethode:
1.	schlecht	Diszission
2.	gebessert	Kapselpincette
3.	gebessert	kombinierte Extraktion
4.	gut	einfache Extraktion
5.	schlecht	Kapselpincette
6.	gut	kombinierte Extraktion
7.	gebessert	optische Iridektomie
8.	gut	kombinierte Extraktion
9.	gebessert	einfache Extraktion
10.	gut	einfache Extraktion

11.	gebessert	einfache Extraktion
12.	gebessert	kombinierte Extraktion
13.	?	einfache Extraktion
14.	schlecht	Diszission
15.	gut	kombinierte Extraktion
16.	gut	einfache Extraktion
17.	gebessert	einfache Extraktion
18.	?	einfache Extraktion
19.	gebessert	einfache Extraktion

Was die Dauererfolge der congenitalen Katarakte anbetrifft, so scheinen die Erfolge nie ganz sicher zu sein, was wohl mit der häufig bestehenden krankhaften Anlage des Auges bezw. des Individuums in Zusammenhang stehen dürfte — in der Literatur sind manche Fälle aufgezeichnet, wo wir neben dem congenitalen Star Netzhautveränderungen, Opticusschädigungen usw. finden. In einem unserer Fälle war es möglich ein ophthalmoskopisches Bild zu bekommen (Fall 13): der Sehnerv trat schief ein mit breitem temporalen Conus, der nach unten und oben die Pupille umgriff. Der Ausgang der Operation blieb zweifelhaft. Für alle Formen von congenitalen Katarakten ist bezüglich der Prognose zu sagen, daß die die Wundheilung zwar in der Regel gut erfolgt, wenngleich länger dauernde Reizerscheinungen vorkommen, daß aber in vielen Fällen — ich fand ca. 60% — eine Nachstarbildung eintritt, und zwar auch bei ausgedehnter Entfernung der vorderen Kapsel. Dadurch wird der anfänglich gute Erfolg oft stark beeinträchtigt. In der Prognosestellung muß man darauf sehr achten.

Daß das staroperierte Auge ständig geübt werden muß, ist selbstverständlich. Nach Möglichkeit sollen auch die jüngsten Kinder schon Starbrillen tragen.

Zum Schlusse möchte ich ganz allgemein sagen, daß unsere Operationstechnik sehr vollkommen ist und leidlich gute Erfolge zeitigt. Die bereits oben erwähnte pathologische Veränderung des ganzen Auges bei congenitalen Staren ist oft die ausschlaggebende Resultante für den Erfolg. Sie zu beeinflussen, muß unsere ganze Aufgabe sein. Und hier müssen wir nach neuen Behandlungsmethoden fahnden, wenn wir neuzeitlichen Ansprüchen genüge wollen.

Für die Anregungen und die gütige Unterstützung bei der Ausführung der Arbeit spreche ich Herrn Geheimrat Prof. Dr. F. Schieck meinen verbindlichsten Dank aus.

Literaturverzeichnis:

1. Elschnig: Augenärztliche Operationslehre. Handbuch der Augenheilkunde.
2. Elschnig: Augenoperation. Jahresbericht über die gesamte Ophtalmologie B. 52.
3. Hirschberg: Geschichte der Augenheilkunde. Handbuch der Augenheilkunde.
4. Meller: Augenärztliche Eingriffe.
5. Czermak: Augenärztliche Operationen. Handbuch der Augenheilkunde.
6. Hess: Therapie und Pathologie des Linsensystems. Handbuch der Augenheilkunde.
7. Webster: Über die Wahlweise Operation der Katarakta congenita. Zentralblatt für die gesamte Ophtalmologie. B. 20.
8. Jenas Ellis: Über die nichtoperative Starbehandlung mit Linsenantigen. Zentralblatt für die gesamte Ophtalmologie. B. 19.
9. Horay: Staroperationen im Kindesalter. Zentralblatt für gesamte Ophtalmologie. B. 14.
10. Behr: Zur Operation der congenialen partiellen Katarakte. Zeitschrift für Augenheilkunde. B. 54.
11. Grod: Ingnaural-Dissertation.
12. Wessely: Über Versuche am wachsenden Auge. Münch. med. Wochenschrift. 1909. B. 44.

Lebenslauf.

Am 13. 8. 1905 wurde ich, Hans Poetter, zu Hoerde i. W. als Sohn des jetzigen Hüttenbeamten Wilhelm Poetter geboren. Nach Besuch der Volksschule in Dortmund bezog ich 1915 das städtische Gymnasium zu Dortmund, wo ich im Jahre 1924 das Zeugnis der Reife erlangte.

Im Oktober 1924 immatrikulierte ich mich an der Universität Würzburg, wo ich bis zum Wintersemester 26/27 blieb. Dann besuchte ich je ein Semester die Universitäten Wien, München und Rostock, um zum Wintersemester 1928 wieder nach Würzburg zurückzukehren. Hier studierte ich die beiden nächsten Semester. Am 10. XII. 29 bestand ich mein Staatsexamen.

Vorstehende Dissertation habe ich unter Leitung des Herrn Geheimrat Dr. Schieck verfasst und versichere ich hiermit ehrenwörtlich, dass ausser den angegebenen Quellen darüber hinaus keine weitere Beihilfe stattgefunden hat.

Hans Poetter.